

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 799 990 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
08.10.1997 Patentblatt 1997/41

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **F02M 37/10, B60K 15/06**

(21) Anmeldenummer: **97104607.3**

(22) Anmeldetag: **18.03.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB**

(30) Priorität: **06.04.1996 DE 19613893**

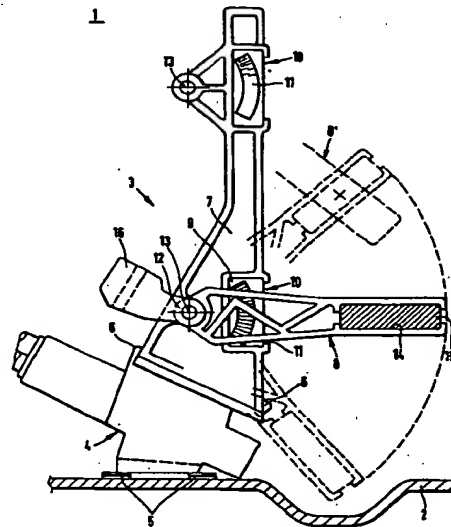
(71) Anmelder:  
**Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft  
80788 München (DE)**

(72) Erfinder: **Gratza, Peter  
80995 München (DE)**

(54) **Kraftstoffbehälter für Fahrzeuge**

(57) Der Kraftstoffbehälter ist nur ausschnittsweise mit einem Abschnitt des Behälterbodens (2) dargestellt. In dem Behälter ist eine Füllstandsmeßeinheit (3) und das Gehäuse (4) angeordnet, das eine Saugstrahlpumpe aufnimmt.

Das Gehäuse (4) der Saugstrahlpumpe ist am Behälterboden (2) befestigt und trägt ferner die Füllstandsmeßeinheit (3). Es wird eine sichere und lagegenaue Positionierung der Saugstrahlpumpe und auch der Füllstandsmeßeinheit im Tank erreicht, bei gleichzeitig einfacher Montage und Bauweise.



EP 0 799 990 A2

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kraftstoffbehälter für Kraftfahrzeuge nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei einem bekannten derartigen Kraftstoffbehälter (DE 40 31 434 A1) ist in dem hochgezogenen Bereich des Satteltanks ein Stützteil befestigt, in das eine Reihe von Tragteilen für eine Kraftstoff-Förderpumpe, eine Saugstrahlpumpe, eine Umfüll-Leitung und eine als Hebelgeber ausgebildete Füllstandsmeßeinheit gesteckt werden können. Die eben erwähnten Einheiten erstrecken sich von ihrem Einsteckende jeweils relativ weit in die eine bzw. in die andere Behälterkammer. Das genaue Positionieren dieser Einheiten, insbesondere relativ zum Tankboden, ist einerseits wegen der gewählten Steckverbindungen, aber auch wegen des großen Abstandes von der Befestigungsstelle zur erwünschten Position des jeweiligen Teils, relativ schwierig. Die Vielzahl der Teile bedeuten einen erhöhten Kosten- und Montageaufwand. Die Teile sind bei der Herstellung toleranzempfindlich und können sich auch, etwa während der Montage, verbiegen, was zu Nachteilen im praktischen Betrieb, etwa einer ungenauen Anzeige des Füllstandes oder auch einer unvollständigen Absaugung von Kraftstoff, führen kann.

Es ist weiterhin bekannt (DE 41 21 320 C2), eine Saugstrahlpumpe und auch eine Füllstandsmeßeinheit an einem Deckelflansch zu befestigen, der mit einer entsprechenden Öffnung an der Oberseite des Tank verschraubt wird. Auch bei dieser Bauart ist es schwierig, die Teile positionsgenau zu montieren, die Teile in der richtigen Position abzustützen und Verbiegungen von Gestängeteilen zu vermeiden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kraftstoffbehälter der vorausgesetzten Bauart zu schaffen, der mit weniger, einfacher zu montierenden Bauteilen eine genauere Positionierung der in den Tank einzubauenden Teile und damit auch eine größere Funktionssicherheit gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Maßnahmen gelöst. Weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Die feste Anordnung des Gehäuses der Saugstrahlpumpe am Tankboden stellt eine bodennahe Position der Saugstrahlpumpe auch dann sicher, wenn beispielsweise die Behälterwandungen sich in einem gewissen Maß verformen. Durch die Anordnung der Füllstandsmeßeinheit an dem in seiner Lage genau fixierten Gehäuse der Saugstrahlpumpe ist auch die Füllstandsmeßeinheit sehr genau gegenüber dem Behälterboden positioniert.

Die Befestigung des Gehäuses der Saugstrahlpumpe mit dem Behälterboden kann über eine Steck- oder Clipsverbindung erfolgen. Dadurch kann das Gehäuse unter Umständen auch für Reparaturzwecke vom Behälterboden gelöst werden. Es ist aber auch möglich, das Gehäuse der Saugstrahlpumpe mit dem

Behälterboden zu verschweißen, da die Saugstrahlpumpen praktisch keinem Verschleiß unterliegen und über die Fahrzeuglebensdauer in der Regel nicht gewechselt werden.

In gleicher Weise kann die Füllstandsmeßeinheit lösbar, beispielsweise über eine Clipsverbindung an dem Gehäuse der Saugstrahlpumpe angeordnet sein. Es ist aber auch möglich, dieses Gehäuse und ein entsprechendes Tragteil der Füllstandsmeßeinheit, insbesondere wenn beide Teile aus Kunststoff bestehen, miteinander zu verschweißen oder unter Umständen auch aus einem Stück herzustellen.

Eine besonders unempfindliche Bauweise, die Verbiegungen während der Montage entgegenwirkt, ist erreichbar, wenn die Füllstandsmeßeinheit als Hebelgeber ausgebildet ist und dabei der schwenkbare Schwimmerarm aus Kunststoff gefertigt ist. Ein solcher Schwimmerarm ist nicht nur vergleichsweise leicht, er ist auch unempfindlich gegenüber kurzzeitigen geringeren Verformungen. Auch wenn anstelle eines Hebelgebers ein Tauchrohrgeber, ein elektrothermischer Geber oder anderweitige berührungslose Geber eingesetzt werden, ist es von Vorteil, das jeweilige Tragteil dieser Geber an dem Gehäuse der Saugstrahlpumpe zu befestigen.

Die Erfindung und weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind im folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die einzige Figur zeigt den Schnitt durch einen Bodenabschnitt eines Kunststoff-Kraftstoffbehälters, an dem das Gehäuse einer Saugstrahlpumpe befestigt ist mit der an dem Gehäuse angeordneten Füllstandsmeßeinheit.

Der Kraftstoffbehälter 1 ist lediglich mit einem Abschnitt seines Behälterbodens 2 dargestellt und weist eine Füllstandsmeßeinheit 3 und eine in einem Gehäuse 4 ausgebildete Saugstrahlpumpe auf, die mit ihren Einzelheiten nicht gesondert erläutert wird. Die Saugstrahlpumpe dient zum Fördern von Kraftstoff aus einer Behälterkammer, der der Behälterboden 2 zugeordnet ist, in eine andere Behälterkammer des Kraftstofftanks oder in einen Schwalltopf.

Das Gehäuse 4 der Saugstrahlpumpe ist am Behälterboden 2 befestigt und trägt ferner die Füllstandsmeßeinheit 3. Das Gehäuse 4 ist über die angedeutete Steckverbindung 5 mit dem Behälterboden 2 verbunden. Es könnte aber auch eine Clipsverbindung verwendet werden, um das Gehäuse im Bedarfsfall vom Behälterboden lösen zu können.

Der Kraftstoffbehälter 2 und das Gehäuse 4 der Saugstrahlpumpe bestehen aus Kunststoff. Dabei kann dann vorzugsweise das Gehäuse 4 mit dem Behälterboden 2 auch verschweißt sein.

Die Füllstandsmeßeinheit 3 kann auch lösbar, beispielsweise über eine Clipsverbindung 6 an dem Gehäuse 4 der Saugstrahlpumpe angeordnet sein. Sind das Gehäuse 4 der Saugstrahlpumpe und das Tragteil 7 der Füllstandsmeßeinheit aus Kunststoff gefertigt, so können auch diese beiden Teile miteinander ver-

schweißt sein. Es ist aber weiterhin auch möglich, das Gehäuse 4 der Saugstrahlpumpe und das Tragteil 7 der Füllstandsmeßeinheit 3 aus einem einzigen Teil zu fertigen. In allen Fällen wird eine sehr lagegenaue Positionierung der Saugstrahlpumpe und auch der Füllstandsmeßeinheit im Kraftstoffbehälter mit einem vergleichsweise geringen Bauaufwand bei gleichzeitig einfacher Montage erreicht. Die aus dem Gehäuse 4 und der Füllstandsmeßeinheit 3 bestehende Baugruppe kann durch eine entsprechende Öffnung auf der Oberseite des Behälters in den Behälter eingeführt und mit dessen Boden verbunden werden, worauf dann die Öffnung auf der Oberseite des Behälters mit einem Deckel verschweißt wird.

Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Füllstandsmeßeinheit 3 als Hebelgeber ausgebildet, wobei der schwenkbare Schwimmerarm 8 aus Kunststoff gefertigt ist. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist am Tragteil 7 eine mit Ausnehmungen 9 versehene Tasche 10 ausgebildet, in die ein Widerstandsplättchen 11 der Meß-Sensorik eingesetzt ist. Die Tasche 10 kann mit geeigneten Randvorsprüngen versehen sein, die einerseits das Widerstandsplättchen zuverlässig halten, dennoch aber seine einfache Montage durch Einstecken erlauben. Die Ausnehmung 9 dient zum Durchgriff von Schleifkontakten, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel am Schwimmerarm 8 angeordnet sind. Umgekehrt könnte das Widerstandsplättchen auch am Schwimmerarm und die Schleif-Kontakte könnten am Tragteil 7 vorgesehen werden.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Lageraugen 12 am Schwimmerarm 8 und die zugeordneten Lagerzapfen 13 am Tragteil 7 angespritzt. Der Schwimmerarm ist zumindest in dem an die Lageraugen 12 benachbarten Bereich in einer zur Zeichenebene parallelen Ebene geteilt und kann so weit aufgeweitet werden, daß die Lageraugen 12 über die Lagerzapfen 13 geschoben werden können. Selbstverständlich wäre auch die umgekehrte Bauweise mit den Zapfen am Schwimmerarm und entsprechenden Lageraufnahmen am Tragteil möglich.

Am freien Ende des Schwimmerarmes 8 ist eine Tasche 14 zum Einschieben und Einrasten des Schwimmers 15 vorgesehen. Die sonst häufig übliche Bohrung zum Lagern eines Schwimmers an einem abgewinkelten Drahtende des Schwimmerarms und die zur Festlegung erforderliche Rastscheibe werden eingespart. Trotzdem ist eine einfache und sichere Montage und auch eine gute Anzeigegenauigkeit möglich.

Obwohl durch die Werkstoffpaarung Kunststoff/Kunststoff bei den Lageraugen 12 und den Lagerzapfen 13 und durch das geringe Gewicht des aus Kunststoff bestehenden Schwimmerarms 8 schon eine besondere Leichtgängigkeit des Hebelgebers erreichbar ist, kann diese noch erhöht werden, wenn der Schwimmerarm 8 an seinem dem Schwimmer 15 abgewandten Ende mit einem Gegengewicht 16 versehen ist. Das Gegengewicht 16 kann angeclipst sein oder

auch, wie aus der Zeichnung entnehmbar, einstückig angespritzt werden.

Wie der Zeichnung schließlich noch zu entnehmen ist, kann die als Hebelgeber ausgebildete Füllstandsmeßeinheit 3 außer dem bisher beschriebenen Schwimmerarm 8 noch den lediglich in strichlierten Linien angedeuteten Schwimmerarm 8' aufweisen, wobei beide Schwimmerarme übereinander angeordnet sind. Zur Lagerung dieses zweiten Schwimmerarmes 8' weist das Tragteil 7 an seinem oberen Endbereich ebenfalls Lagerzapfen 13 und eine Tasche 10 zur Aufnahme eines Widerstandsplättchens 11 auf.

#### Patentansprüche

1. Kraftstoffbehälter für Kraftfahrzeuge, mit wenigstens einer Füllstandsmeßeinheit (3) und einer in einem Gehäuse (4) ausgebildeten Saugstrahlpumpe, die im Bereich des Behälterbodens (2) angeordnet ist und zum Fördern des Kraftstoffs aus einer Behälterkammer in eine andere Behälterkammer dient, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (4) der Saugstrahlpumpe am Behälterboden (2) befestigt ist und ferner die Füllstandsmeßeinheit (3) trägt.
2. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (4) über eine Steckverbindung (5) oder Clipsverbindung mit dem Behälterboden (2) verbunden ist.
3. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 1, wobei sowohl der Kraftstoffbehälter als auch das Gehäuse der Saugstrahlpumpe aus Kunststoff bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (4) mit dem Behälterboden (2) verschweißt ist.
4. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllstandsmeßeinheit (3) lösbar, beispielsweise über eine Clipsverbindung (6), an dem Gehäuse (4) der Saugstrahlpumpe angeordnet ist.
5. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 1, bei dem das Gehäuse der Saugstrahlpumpe aus Kunststoff besteht, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragteil (7) der Füllstandsmeßeinheit (3) aus Kunststoff besteht und mit dem Gehäuse (4) der Saugstrahlpumpe verschweißt ist.
6. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (4) der Saugstrahlpumpe und das Tragteil (7) der Füllstandsmeßeinheit (3) aus einem Teil bestehen.
7. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllstandsmeßeinheit (3) als Hebelgeber ausgebildet ist.

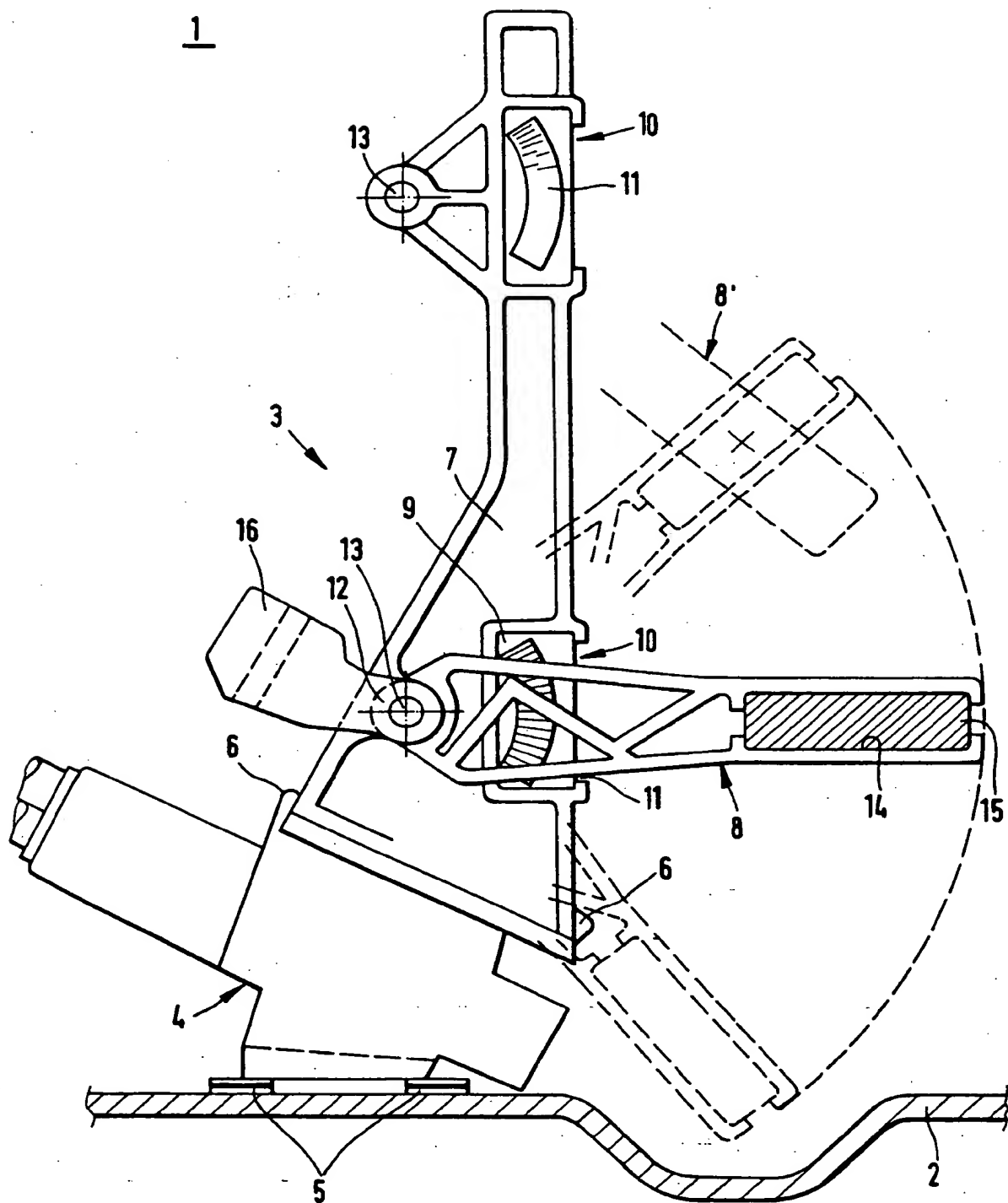
8. Kraftstoffbehälter nach den Ansprüchen 5 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß entweder am Tragteil (7) oder am Schwimmerarm eine mit Ausnehmungen (9) für den Durchgriff eines Schleifelementes versehene Tasche (10) ausgebildet ist, in die ein Widerstandsplättchen (11) oder dergleichen eingesetzt ist. 5
9. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Festlegung des Widerstandsplättchens (11) eine Rastverbindung vorgesehen ist. 10
10. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Lageraugen (12) und/oder die Lagerzapfen (13) am Tragteil bzw. am Schwimmerarm (8) angespritzt sind. 15
11. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß am freien Ende des Schwimmerarmes (8) eine Tasche (14) zum Einrasten des Schwimmers (15) vorgesehen ist. 20
12. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwimmerarm (8) an seinem dem Schwimmer (15) abgewandten Ende mit einem Gegengewicht (16) versehen ist. 25
13. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegengewicht (16) an den Schwimmerarm (8) angespritzt ist. 30
14. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebelgeber zwei Schwimmerarme (8, 8') aufweist, die übereinander angeordnet sind. 35

40

45

50

55

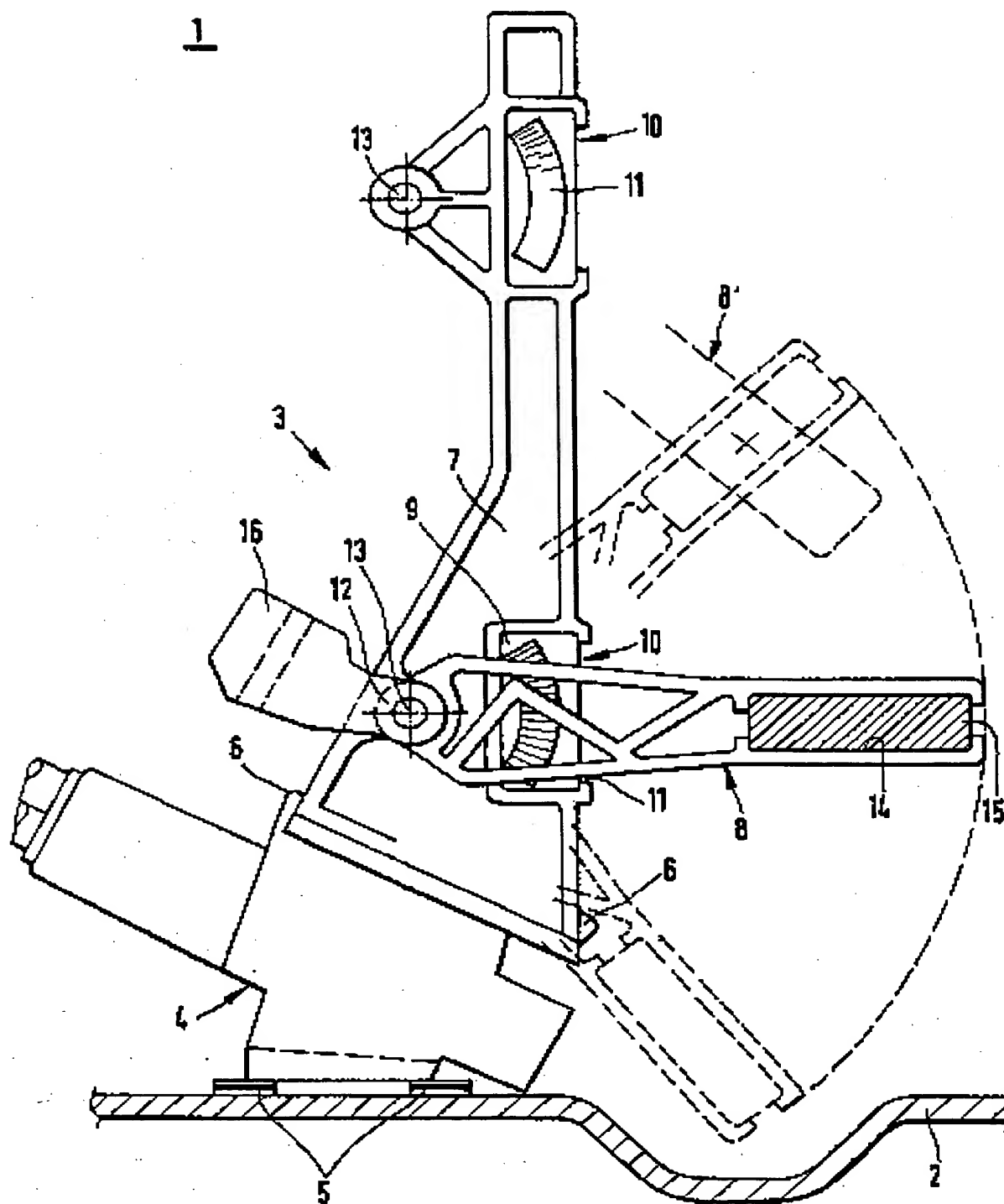


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**HIS PAGE BLANK (USPTO)**





(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office eur péen des brevets



(11)

**EP 0 799 990 A3**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
16.06.1999 Patentblatt 1999/24

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **F02M 37/10**, **B60K 15/06**,  
**F02M 37/02**

(43) Veröffentlichungstag A2:  
08.10.1997 Patentblatt 1997/41

(21) Anmeldenummer: 97104607.3

(22) Anmeldetag: 18.03.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB**

(30) Priorität: 06.04.1996 DE 19613893

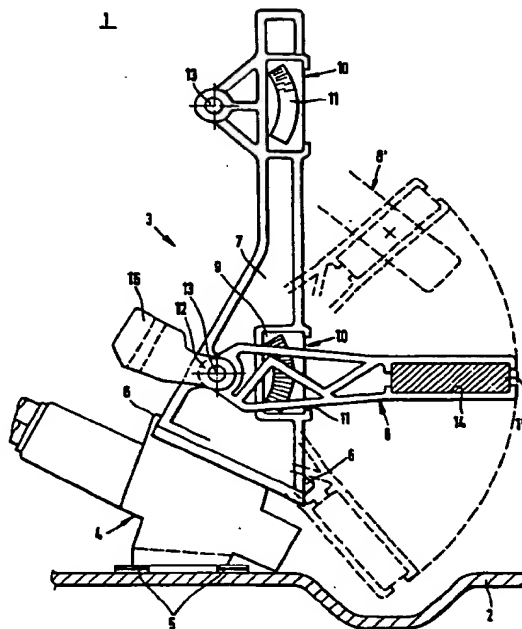
(71) Anmelder:  
**Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft**  
**80788 München (DE)**

(72) Erfinder: **Gratza, Peter**  
**80995 München (DE)**

### (54) Kraftstoffbehälter für Fahrzeuge

(57) Der Kraftstoffbehälter ist nur ausschnittsweise mit einem Abschnitt des Behälterbodens (2) dargestellt. In dem Behälter ist eine Füllstandsmeßeinheit (3) und das Gehäuse (4) angeordnet, das eine Saugstrahlpumpe aufnimmt.

Das Gehäuse (4) der Saugstrahlpumpe ist am Behälterboden (2) befestigt und trägt ferner die Füllstandsmeßeinheit (3). Es wird eine sichere und lagegenaue Positionierung der Saugstrahlpumpe und auch der Füllstandsmeßeinheit im Tank erreicht, bei gleichzeitig einfacher Montage und Bauweise.



EP 0 799 990 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 10 4607

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR 2 636 017 A (DELCO ELECTRONIC OVERSEAS CORP) 9. März 1990	1,7	F02M37/10 B60K15/06 F02M37/02
Y	* Ansprüche 1,14; Abbildungen 2,3 *	2,4	
	---		
P,Y	DE 44 26 035 A (VDO SCHINDLING) 18. April 1996	1,7	
A	* Spalte 2, Zeile 27 - Zeile 38; Abbildungen 1,2 *	3	
	---		
D,Y	DE 40 31 434 A (FUJI HEAVY IND LTD) 25. April 1991	1,2,4,7	
	* Spalte 2, Zeile 27 - Zeile 46; Abbildung 5 *		
	-----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F02M B60K
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
BERLIN		27. April 1999	Wiberg, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 97 10 4607

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-04-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2636017	A	09-03-1990	GB	2222392 A	07-03-1990
			DE	3927687 A	15-03-1990
-----					
DE 4426035	A	18-04-1996	KEINE		
-----					
DE 4031434	A	25-04-1991	JP	2684099 B	03-12-1997
			JP	3135832 A	10-06-1991
			GB	2236990 A,B	24-04-1991
			US	5040516 A	20-08-1991
-----					

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**